

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 716 497

②1 N° d'enregistrement national :

94 11794

⑤1 Int Cl^e : F 02 D 9/02

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 03.10.94.

③0 Priorité : 20.02.94 US 203274.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 25.08.95 Bulletin 95/34.⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : COLTEC INDUSTRIES INC — US.

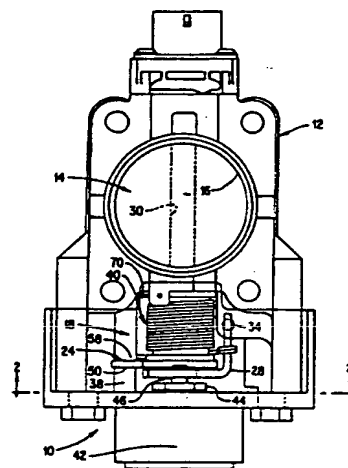
⑦2 Inventeur(s) : Kotchl Gary W. et Halsig Michael J.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Cabinet Harle & Phelip.

⑤4 Système de positionnement d'étrangleur à sûreté intégrée.

⑤7 La présente invention concerne un dispositif de positionnement d'étrangleur à sûreté intégrée (10) pour un système d'admission d'un moteur. Un corps d'étrangleur (12) comporte un passage pour fluide (16). Une soupape d'étranglement mobile (14) est placée à l'intérieur du passage pour fluide (16) pour commander au moins la vitesse de ralenti. Un mécanisme d'actionneur (18) est relié à la soupape d'étranglement (14) pour déplacer fonctionnellement la soupape d'étranglement entre une position d'écoulement de fluide minimum et une position d'écoulement de fluide maximum. Un mécanisme de sécurité (24) pousse la soupape d'étranglement (14) vers une position intermédiaire entre les positions d'écoulement de fluide minimum et maximum pour empêcher que le moteur soit incapable de fonctionner durant une défaillance du mécanisme d'actionneur (18).



FR 2 716 497 - A1



La présente invention concerne un ensemble à corps d'étrangleur dosant l'air destiné à un moteur à combustion interne et, plus particulièrement, un dispositif de positionnement d'étrangleur pour prévenir une incapacité de fonctionnement du moteur durant une défaillance de l'actionneur de l'étrangleur.

Un ensemble caractéristique à corps d'étrangleur, utilisé aujourd'hui, prend la forme d'une pièce métallique monobloc pourvue d'un trou principal ou passage d'écoulement s'étendant à travers le corps suivant un premier axe qui est coupé par un trou d'arbre d'étrangleur s'étendant à travers le corps suivant un deuxième axe perpendiculaire à et coupant l'axe du trou principal. Une plaque d'étrangleur circulaire est montée à l'intérieur du trou principal sur un arbre supporté à rotation dans le trou d'arbre. Par une rotation de l'arbre, la plaque peut se déplacer entre une position d'écoulement minimum ou de blocage, dans laquelle la plaque est sensiblement perpendiculaire à l'axe du trou principal, et une position maximum ouverte dans laquelle la plaque est alignée avec l'axe du trou pour pouvoir doser ainsi l'écoulement à travers le trou principal.

Des systèmes de soupapes d'étranglement ont été récemment mis au point, qui prennent la priorité sur la commande du conducteur, représentée par le positionnement donné par ce dernier à la pédale d'accélérateur, en prenant en charge la commande de l'étrangleur. Ces systèmes sont fréquemment désignés par systèmes de "commande électronique d'étrangleur" ou "commande par fil" dans lesquels il n'y a aucune liaison mécanique directe entre la pédale d'accélérateur et l'étrangleur, la position de la pédale étant transmise à une unité électronique de commande sous forme d'un signal électrique qui est traité par l'unité de commande et transmis par

l'unité de commande sous la forme d'un signal électrique à un actionneur électromécanique d'étrangleur. Ce type de système "commande par fil" peut être également apte à capter la vitesse des roues motrices par rapport à celle des roues non motrices, de sorte que si la vitesse des roues motrices devient plus grande que celle des roues non motrices, l'unité de commande peut transmettre un signal électrique à l'actionneur électromécanique qui modifie la position de la plaque d'étrangleur afin de réduire le couple de sortie du moteur jusqu'à ce que les roues motrices récupèrent de la traction.

Alors que de tels systèmes de "commande par fil" sont, en général, tout à fait fiables, un dysfonctionnement du système d'alimentation électrique ou de l'unité électronique de commande peut avoir pour résultat une perte totale de la maîtrise par le conducteur sur la position de la soupape d'étranglement, vu que le seul moyen d'agir sur la position de la soupape d'étranglement est un signal électrique provenant de l'unité électronique de commande, et qu'il n'y a pas de liaison mécanique directe entre la pédale d'accélérateur et la soupape d'étranglement. Dans le pire des cas, un dysfonctionnement électrique ou électronique pourrait avoir pour résultat une accélération imprévue et incontrôlable du véhicule, si la plaque d'étrangleur, lors de la perte de son signal électrique de positionnement, se trouve dans ou se déplace vers une position largement ouverte. C'est pourquoi, la plupart des plaques d'étrangleur sont sollicitées par ressort pour se déplacer vers une position fermée en réponse à une perte du signal électrique de commande, ce qui immobilise le véhicule plus ou moins effectivement vu que l'écoulement d'air ralenti sera ramené à un minimum.

La présente invention a pour objectif de proposer un système de positionnement d'étrangleur à sûreté intégrée

pour prévenir une incapacité de fonctionnement du moteur durant une défaillance de l'actionneur d'étrangleur et pour qu'il soit toujours capable de continuer à tourner à une vitesse limitée, mais raisonnable, dans le cas d'un

5 tel dysfonctionnement, en plaçant la soupape d'étranglement dans un mode de "position de repos molle" où la soupape d'étranglement a une position intermédiaire entre les positions d'écoulement minimum et maximum. Le mécanisme d'actionneur peut comprendre un levier

10 d'étrangleur relié en rotation à un arbre supportant la soupape d'étranglement. Le levier d'étrangleur peut comprendre une première surface pouvant venir en contact avec une première butée définissant une position d'écoulement de fluide minimum et une deuxième surface

15 pouvant venir en contact avec une deuxième butée définissant une position d'écoulement de fluide maximum. Un moyen formant ressort d'étrangleur pousse le levier d'étrangleur vers la position normale d'écoulement de fluide minimum. Le mécanisme de sécurité contre les

20 défaillances peut comprendre un levier de sécurité monté libre en rotation sur l'arbre supportant la soupape d'étranglement. Le levier de sécurité peut comprendre une première surface pouvant venir en contact avec le levier d'étrangleur et une deuxième surface pouvant venir en

25 contact avec une butée de sécurité. Un moyen formant ressort de sécurité pousse le levier de sécurité vers la butée de sécurité afin que le levier d'étrangleur soit maintenu dans la position intermédiaire jusqu'à ce qu'il soit entraîné par le mécanisme d'actionneur vers l'une des

30 positions d'écoulement de fluide minimum et maximum. Le moyen formant actionneur peut également comprendre un moyen formant actionneur commandé mécaniquement, relié au levier d'étrangleur à une extrémité et au mécanisme d'accélérateur actionné par le conducteur, tel qu'une

35 pédale, à l'autre extrémité, pour être sensible aux ordres

du conducteur. Le moyen formant actionneur commandé mécaniquement, peut comprendre un câble installé entre le levier d'étrangleur et le mécanisme d'accélérateur actionné par le conducteur. Selon une autre possibilité, 5 le moyen formant actionneur peut comprendre un moyen formant actionneur commandé électriquement, relié au levier d'étrangleur, à une extrémité, et relié au mécanisme d'accélérateur à l'autre extrémité, afin de recevoir les ordres d'entrée du conducteur. Le moyen 10 formant actionneur commandé électriquement peut comprendre ce qui est désigné de manière caractéristique comme des configurations de "commande électronique d'étrangleur" ou de "commande par fil".

D'autres objectifs, avantages et applications de la 15 présente invention deviendront évidents pour l'homme de l'art à la lecture de la description suivante de la meilleure manière de mettre en pratique l'invention, associée aux dessins annexés, dans lesquels les mêmes repères numériques se rapportent aux mêmes parties pour 20 toutes les vues, et sur lesquels:

la figure 1 est une vue en plan d'un dispositif de positionnement d'étrangleur à sûreté intégrée pour un système d'admission de moteur monté sur un corps d'étrangleur, selon la présente invention;

25 la figure 2 est une vue latérale en élévation du dispositif de positionnement d'étrangleur à sûreté intégrée représenté sur la figure 1;

la figure 3 est une vue détaillée en coupe transversale du dispositif de positionnement d'étrangleur à sûreté intégrée représenté sur la figure 1, certaines 30 parties étant éliminées, d'autres parties étant représentées en coupe transversale;

la figure 4 est une vue schématique d'une soupape d'étranglement se trouvant à l'intérieur d'un passage pour 35 fluide d'un corps d'étrangleur, en vue d'un déplacement

entre des positions prédéfinies, selon la présente invention; et

la figure 5 est une vue en perspective, éclatée, simplifiée, d'un arbre, d'un levier de soupape d'étranglement et d'un levier de sécurité selon la présente invention.

Le système 10 de positionnement d'étrangleur à sûreté intégrée peut être une partie d'un dispositif classique d'étranglement pour l'admission d'un moteur, actionné mécaniquement, telle qu'un corps 12 d'étrangleur, ayant une commande de vitesse de ralenti agissant directement, telle qu'une soupape 14 d'étranglement mobile, utilisable sur un moteur à allumage par étincelle. Le système 10 de positionnement d'étrangleur à sûreté intégrée de la présente invention peut également être incorporé dans un dispositif d'étranglement d'un système d'admission actionné électriquement, qui présente des fonctions complètes, en "commande par fil", de commande de la vitesse de ralenti, de commande de la traction, de commande de la "dureté" du changement de vitesse, de commande de la vitesse du véhicule, de réglage d'air en décélération, sur un moteur à allumage par étincelle. Dans sa forme la plus simple, le dispositif 10 de positionnement d'étrangleur à sûreté intégrée selon la présente invention comprend le corps 12 d'étrangleur muni d'une soupape 14 d'étranglement mobile, pour commander au moins la vitesse de ralenti, montée pour se déplacer par rapport au corps 12 d'étrangleur. La soupape 14 d'étranglement mobile est placée dans un passage 16 pour fluide formé dans le corps 12 d'étrangleur, pour commander l'écoulement de fluide à travers le passage 16 pour fluide, en réponse au déplacement de la soupape 14 d'étranglement. Un moyen 18 formant actionneur est relié à la soupape 14 d'étranglement pour déplacer

fonctionnellement la soupape 14 d'étranglement entre une position 20 d'écoulement de fluide minimum et une position 22 d'écoulement de fluide maximum. Un moyen 24 de sécurité contre les défaillances pousse la soupape 14 d'étranglement vers une position 26 d'écoulement de fluide intermédiaire située entre les positions d'écoulement de fluide minimum et maximum, 20 et 22 respectivement, pour prévenir une incapacité de fonctionnement du moteur durant une défaillance du moyen 18 formant actionneur.

Le moyen 18 formant actionneur peut comprendre un levier 28 d'étrangleur relié à un arbre 30 supportant la soupape 14 d'étranglement à l'intérieur du passage 16 pour fluide du corps 12 d'étrangleur. Le levier 28 d'étrangleur, l'arbre 30 et la soupape 14 d'étranglement se déplacent par rotation les uns avec les autres. Le levier 28 d'étrangleur comprend une première surface 32 pouvant venir en contact avec une première butée 34 définissant la position 20 d'écoulement de fluide minimum. Une deuxième surface 36 du levier 28 d'étrangleur vient en contact avec une deuxième butée 38 définissant la position 22 d'écoulement de fluide maximum. Un moyen 40 formant ressort d'étrangleur pousse normalement le levier 28 d'étrangleur vers la position 20 d'écoulement de fluide minimum. Le moyen 18 formant actionneur peut également comprendre un moyen formant actionneur commandé mécaniquement, relié au levier 28 d'étrangleur et répondant aux ordres d'entrée du conducteur, ou peut comprendre, selon une autre possibilité, un moyen formant actionneur commandé électriquement, relié au levier 28 d'étrangleur et répondant aux ordres d'entrée du conducteur. Le moyen formant actionneur commandé électriquement peut présenter une configuration de "commande par fil" où le levier 28 d'étrangleur est actionné fonctionnellement par un moteur 42 électrique réversible ayant un bras 44 d'entraînement s'étendant

radialement, supportant un téton 46 d'entraînement en prise de manière à être entraîné à l'intérieur d'une fente 48 allongée formée dans le levier 28 d'étrangleur. Le bras 44 d'entraînement s'étendant radialement et le téton 46 d'entraînement relié à celui-ci sont entraînés en rotation 5 autour de l'arbre du moteur 42 électrique réversible en réponse aux signaux électriques destinés à faire tourner le moteur électrique réversible dans le sens souhaité pour positionner la soupape 14 d'étranglement mobile dans la 10 position d'écoulement de fluide désirée.

Le moyen 24 de sécurité peut comprendre un levier 50 de sécurité monté libre en rotation par rapport à l'arbre 30, de sorte que le levier 50 de sécurité peut tourner indépendamment de l'arbre 30. Le levier 50 de 15 sécurité comprend une première surface 52 qui peut venir en contact avec le levier 28 d'étrangleur, comme par exemple avec l'ergot 54 d'étrangleur s'étendant longitudinalement. Une deuxième surface 56 du levier 50 de sécurité vient en contact avec une butée 58 de 20 sécurité. Un moyen 60 formant ressort de sécurité pousse le levier 50 de sécurité vers la butée 58 de sécurité de sorte que le levier 28 d'étrangleur est entraîné grâce au contact entre le levier 50 de sécurité et l'ergot 54 d'étrangleur s'étendant longitudinalement, formé sur le 25 levier 28 d'étrangleur, jusqu'à ce qu'il atteigne la position 26 d'écoulement de fluide intermédiaire correspondant au contact du levier 50 de sécurité avec la butée 58 de sécurité. Le levier 28 d'étrangleur est maintenu dans la position 26 intermédiaire jusqu'à ce 30 qu'il soit entraîné par le moyen 18 formant actionneur vers l'une des positions d'écoulement de fluide minimum ou maximum, 20 et 22 respectivement.

Le moyen 24 de sécurité, dans la forme de réalisation préférée, représentée sur la figure 3, peut 35 également comprendre un manchon écarteur 62 monté sur

l'arbre 30 externe au corps 12 d'étrangleur. La partie externe de l'arbre 30 peut comprendre une section non circulaire comme le montre mieux la figure 2, pour venir en prise avec le levier 28 d'étrangleur. Le manchon écarteur 62 peut comprendre une surface 64 allongée longitudinalement, de diamètre réduit et, adjacent à une extrémité, un épaulement 66 annulaire de diamètre agrandi. Le levier 50 de sécurité peut venir s'adapter en rotation sur l'épaulement 66 annulaire à diamètre agrandi du manchon écarteur 62, permettant au levier 50 de sécurité de tourner indépendamment de l'arbre 30. Le moyen 60 formant ressort de sécurité peut comprendre un ressort 68 hélicoïdal s'étendant longitudinalement sur la surface 64 allongée longitudinalement, de diamètre réduit, du manchon écarteur 62. Une première extrémité 70 du ressort 68 hélicoïdal est reliée au corps 12 d'étrangleur et une deuxième extrémité 72 du ressort 68 hélicoïdal est reliée au levier 50 de sécurité pour pousser normalement le levier 50 de sécurité, de façon à mettre en contact la deuxième surface 56 du levier 50 de sécurité avec la butée 58 de sécurité, et maintenir de ce fait le levier 28 d'étrangleur dans la position 26 d'écoulement de fluide intermédiaire. Des douilles 74 et 76 de ressort sont placées aux extrémités longitudinales du ressort 68 hélicoïdal de sécurité et recouvre longitudinalement au moins une partie du ressort 68 hélicoïdal de sécurité. Les douilles 74 et 76 de ressort comprennent une surface 78 externe s'étendant longitudinalement. Le moyen 40 formant ressort d'étrangleur peut comprendre un ressort 80 d'étrangleur hélicoïdal s'étendant longitudinalement sur les douilles 74 et 76 de ressort. Le ressort 80 d'étrangleur hélicoïdal a une première extrémité 82 reliée au corps 12 d'étrangleur et une deuxième extrémité 84 reliée au levier 28 d'étrangleur pour pousser normalement le levier

28 d'étrangleur vers la position 20 d'écoulement de fluide minimum, où la première surface 32 se trouvant sur le levier 28 d'étrangleur vient en contact avec la première butée 34. Le moyen 40 formant ressort d'étrangleur a moins de force que le moyen 60 formant ressort de sécurité, de sorte que le moyen 60 formant ressort de sécurité est capable d'entraîner le levier 28 d'étrangleur jusque dans la position 26 d'écoulement de fluide intermédiaire grâce au levier 50 de sécurité mettant en contact l'ergot 54 d'étrangleur s'étendant longitudinalement du levier 28 d'étrangleur avec la première surface 52 du levier 50 de sécurité. Le levier 50 de sécurité est poussé par le moyen 60 formant ressort de sécurité vers la position 26 d'écoulement de fluide intermédiaire, où la deuxième surface 56 du levier 50 de sécurité vient en contact avec la butée 58 de sécurité.

Le système 10 de positionnement d'étrangleur de sécurité selon la présente invention, pour un dispositif d'étranglement actionné mécaniquement avec un dispositif de commande de vitesse de ralenti agissant directement, peut comprendre un levier 28 d'étrangleur pour une liaison directe avec l'arbre 30 d'étrangleur et la soupape 14 d'étranglement, avec des dispositions pour la fixation au système d'étranglement du véhicule. Un levier 50 de positionnement de sécurité vient en contact avec une butée 58 fixe et le levier 28 de commande de vitesse de ralenti ou levier 28 d'étrangleur. Le levier 50 de sécurité est maintenu en place contre la butée 58 de sécurité fixe par un moyen 60 formant ressort de sécurité. Le levier de commande de vitesse de ralenti ou levier 28 d'étrangleur offre un point de fixation au moyen 18 formant actionneur de vitesse de ralenti. Un moyen 40 formant ressort de rappel d'étrangleur fournit une force de rappel normale au système d'étranglement et est fixé au corps 12 d'étrangleur à une extrémité et au

levier 28 d'étrangleur à l'autre extrémité. Le moyen 40 formant ressort de rappel d'étrangleur a moins de force que le moyen 60 formant ressort de sécurité. Le système permet au moyen 18 formant actionneur pour la commande de
5 vitesse de ralenti de positionner la soupape d'étranglement n'importe où entre une position réglée de ralenti de la soupape d'étranglement pour un écoulement d'air minimum, telle que la position 20 d'écoulement de fluide minimum, et une position de soupape d'étranglement
10 prédéterminée qui permet un plus grand écoulement d'air que la position de sécurité, telle que la position 22 d'écoulement de fluide maximum. Au cas où le moyen 18 formant actionneur pour la commande de vitesse de ralenti perd de la force, le système 10 de positionnement
15 d'étrangleur à sûreté intégrée est appelé à établir une position de soupape d'étranglement prédéterminée plus grande que la position réglée d'écoulement d'air minimum pour le ralenti, telle que la position 26 d'écoulement de fluide intermédiaire. Le système 10 de positionnement
20 d'étrangleur de sécurité ne fonctionne correctement que si le système d'étranglement du véhicule est libre de se déplacer sur la totalité de sa plage de fonctionnement.

Le système 10 de positionnement d'étrangleur de sécurité pour un dispositif d'étranglement actionné
25 électriquement peut comprendre un levier 28 de commande d'étrangleur en contact avec le levier 50 de positionnement de sécurité. Le levier 28 de commande d'étrangleur offre un point de fixation au moyen 18 formant actionneur d'étrangleur. Le levier 50 de
30 positionnement de sécurité vient en contact avec une butée 58 de sécurité fixe et le levier 28 de commande d'étrangleur. Le levier 50 de sécurité est maintenu en place contre la butée 58 de sécurité fixe par le moyen 60 formant ressort de sécurité. Le moyen 40 formant ressort
35 d'étrangleur fournit une force de rappel normale au

5 système d'étranglement et est fixé au corps 12 d'étrangleur à une extrémité et au levier 28 de commande d'étrangleur à l'autre extrémité. Le moyen 40 formant ressort de rappel d'étrangleur a moins de force que le
10 Le système 10 de positionnement d'étrangleur de sécurité selon la présente invention permet au moyen 18 formant actionneur d'étrangleur de positionner la soupape 14 d'étranglement n'importe où entre la position réglée de la soupape d'étranglement pour l'écoulement d'air minimum pour le ralenti, telle que la position 20 d'écoulement de fluide minimum, et une position de soupape d'étranglement largement ouverte, telle que la position 22 d'écoulement de fluide maximum. Au cas où le moyen 18 formant
15 actionneur d'étrangleur perd de la force, le système 10 de positionnement d'étrangleur à sûreté intégrée est appelé à établir une position de soupape d'étranglement prédéterminée plus grande que la position réglée d'écoulement d'air minimum pour le ralenti, telle que la
20 position 26 d'écoulement de fluide intermédiaire.

En fonctionnement, quand le moyen 18 formant actionneur est dans un état désexcité ou en panne, le ressort 80 d'étrangleur pousse le levier 28 d'étrangleur dans le sens des aiguilles d'une montre, comme on le voit
25 sur la figure 2, de façon à mettre en contact la première surface 32 du levier 28 d'étrangleur avec la première butée 34. Avant d'atteindre la position 20 d'écoulement de fluide minimum, où la première surface 32 vient en contact avec la première butée 34, la poussée rotative
30 dans le sens des aiguilles d'une montre du ressort 80 d'étrangleur est surmontée par la poussée, dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, du ressort 68 hélicoïdal de sécurité pour maintenir la deuxième surface 56 du levier 50 de sécurité contre la butée 58 de
35 sécurité grâce au contact de la première surface 52 du

levier 50 de sécurité avec l'ergot 54 d'étrangleur, s'étendant longitudinalement, du levier 28 d'étrangleur. L'état désexcité, ou position neutre, du moyen 18 formant actionneur peut être surmonté par une intervention appropriée du conducteur sur le mécanisme d'accélérateur. Si le moyen 18 formant actionneur n'est pas défaillant, l'intervention sur le mécanisme d'accélérateur du conducteur aura pour résultat un déplacement du levier 28 d'étrangleur et de la soupape 14 d'étranglement reliée à celui-ci, de la position 26 de sécurité pour l'écoulement de fluide intermédiaire vers la position 20 d'écoulement de fluide minimum, si le moteur est au ralenti, ou vers la position 22 d'écoulement de fluide maximum, si l'on souhaite une pleine puissance du moteur. Dans le cas d'un ralenti moteur chaud avant la défaillance du moyen formant actionneur, la soupape 14 d'étranglement se déplacera dans la position 20 d'écoulement de fluide minimum, la première surface 32 du levier 28 d'étrangleur venant en contact avec la première butée 34. Ceci peut être réalisé dans une configuration "commande par fil" en excitant le moteur 42 électrique réversible pour faire pivoter, dans le sens des aiguilles d'une montre, le bras 44 d'entraînement s'étendant radialement et le téton 46 d'entraînement relié à celui-ci pour qu'il s'engage dans la fente 48 allongée du levier 28 d'étrangleur afin de surmonter la poussée rotative dans le sens inverse des aiguilles d'une montre du ressort 68 hélicoïdal de sécurité. Le levier 50 de sécurité tourne dans le sens des aiguilles d'une montre conjointement avec le levier 28 d'étrangleur grâce au contact de la première surface 52 avec l'ergot 54 d'étrangleur s'étendant longitudinalement du levier 28 d'étrangleur, quand il se déplace dans le sens des aiguilles d'une montre depuis la position 26 d'écoulement de fluide intermédiaire. Au cas où une puissance de moteur accrue est exigée et avant la

défaillance du moyen 18 formant actionneur, la soupape 28 d'étranglement, comme le montre la figure 2, est entraînée par le moyen 18 formant actionneur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Si le levier 28 d'étrangleur se déplace dans le sens inverse des aiguilles d'une montre depuis la position 20 d'écoulement de fluide minimum décrite ci-dessus, une fois que la deuxième surface 56 du levier 50 de sécurité vient en contact avec la butée 58 de sécurité, on évite une poursuite de la rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre du levier 50 de sécurité. Néanmoins, comme le levier 50 de sécurité est supporté indépendamment de la rotation de l'arbre 30, une poursuite de la rotation de l'arbre 30 et de la soupape 14 d'étranglement reliée à celui-ci est autorisée. Dans une configuration "commande par fil", le moteur 42 électrique réversible peut être excité d'une manière appropriée pour entraîner le bras 44 d'entraînement s'étendant radialement et le téton 46 d'entraînement relié à celui-ci, dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, lorsqu'on regarde la figure 2, et, par l'insertion du téton 46 d'entraînement à l'intérieur de la fente 48 allongée du levier 28 d'étrangleur, pour entraîner le levier 28 d'étrangleur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, de la position 26 d'écoulement de fluide intermédiaire à la position 22 d'écoulement de fluide maximum. Si l'on exige la pleine puissance du moteur, le moteur électrique 42 peut être excité suffisamment pour entraîner le levier 28 d'étrangleur, afin que la deuxième surface 36 du levier 28 d'étrangleur vienne en contact avec la deuxième butée 38, maintenant la soupape 14 d'étranglement dans la position 22 d'écoulement de fluide maximum. Si l'on exige moins que la pleine puissance, le moteur 42 électrique peut être excité suffisamment pour maintenir la soupape

14 d'étranglement dans une position angulaire inférieure à la position 22 d'écoulement de fluide maximum. Quand la soupape 14 d'étranglement est dans la position 20 d'écoulement de fluide minimum, elle se trouve de manière caractéristique sous un angle approximatif de 7° par rapport au plan de la soupape 14 d'étranglement, qui est perpendiculaire à l'axe longitudinal du passage 16 pour fluide. Durant un ralenti normal de moteur chaud d'approximativement 500 tours par minute, la soupape 14 d'étranglement sera dans une position angulaire de 7° à 9° vis-à-vis de la perpendiculaire à l'axe longitudinal du passage 16 pour fluide. La position 22 d'écoulement de fluide maximum correspondra à un positionnement du plan de la soupape d'étranglement confondu avec l'axe longitudinal du passage 16 pour fluide. La position 26 d'écoulement de fluide intermédiaire correspondra à un positionnement de la soupape 14 d'étranglement approximativement à 17° vis-à-vis de la perpendiculaire à l'axe longitudinal du passage 16 pour fluide. On pense que cette position angulaire de la soupape 14 d'étranglement est suffisante pour permettre au moteur de développer suffisamment de puissance afin de déplacer le véhicule et de l'amener à un centre de réparations approprié pour faire réparer le moyen 18 formant actionneur défaillant.

Dans le cas d'une défaillance du moyen 18 formant actionneur, alors que le moteur est au ralenti et que le levier 28 d'étrangleur est disposé de façon que la première surface 32 est en contact avec la première butée 34, le moyen 60 formant ressort de sécurité surmonte la force du moyen 40 formant ressort d'étrangleur pour déplacer le levier 28 d'étrangleur grâce au contact avec la première surface 52 du levier 50 de sécurité et l'ergot 54 d'étrangleur s'étendant longitudinalement. Le moyen 60 formant ressort de sécurité pousse le levier 28

d'étrangleur dans la position 26 d'écoulement de fluide intermédiaire. Quand le levier 28 d'étrangleur atteint la position 26 d'écoulement de fluide intermédiaire, la deuxième surface 56 du levier 50 de sécurité atteint la butée 58 de sécurité, empêchant une poursuite de la rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, comme le représente la figure 2, du levier 28 d'étrangleur au-delà de la position 26 d'écoulement de fluide. Dans le cas d'une défaillance du moyen 18 formant actionneur, alors que le levier 28 d'étrangleur est dans la position 22 d'écoulement de fluide maximum, le moyen 40 formant ressort d'étrangleur poussera le levier 28 d'étrangleur dans le sens des aiguilles d'une montre, comme le représente la figure 2, jusqu'à ce qu'il atteigne la position 26 d'écoulement de fluide intermédiaire. A la position 26 d'écoulement de fluide intermédiaire, le moyen 40 formant ressort d'étrangleur n'a pas suffisamment de force pour surmonter la poussée dans le sens inverse des aiguilles d'une montre du moyen 60 formant ressort de sécurité contre le levier 50 de sécurité, position où la première surface 52 du levier 50 de sécurité empêche une poursuite de la rotation dans le sens des aiguilles d'une montre du levier 28 d'étrangleur grâce au contact avec l'ergot 54 d'étrangleur s'étendant longitudinalement.

Les signes de référence insérés après les caractéristiques techniques mentionnées dans les revendications ont pour seul but de faciliter la compréhension de ces dernières et n'en limitent aucunement la portée.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de positionnement d'étrangleur à
sûreté intégrée (10) pour un système d'admission d'un
5 moteur, caractérisé en ce qu'il comprend:

un corps d'étrangleur (12) ayant un passage pour
fluide (16) le traversant;

une soupape d'étranglement mobile (14) destinée à
commander au moins la vitesse de ralenti, ladite soupape
10 d'étranglement étant montée pour se déplacer par rapport
audit corps d'étrangleur (12) et étant placée dans ledit
passage pour fluide (16) pour commander l'écoulement de
fluide en réponse au déplacement de ladite soupape
d'étranglement (14);

15 un moyen formant actionneur (18) relié à ladite
soupape d'étranglement (14) pour déplacer
fonctionnellement ladite soupape d'étranglement entre une
position d'écoulement de fluide minimum (20) et une
position d'écoulement de fluide maximum (22);

20 et un moyen de sécurité (24) pour pousser ladite
soupape d'étranglement (14) vers une position
intermédiaire (26) entre lesdites positions d'écoulement
de fluide minimum (20) et maximum (22) afin de prévenir
une incapacité de fonctionnement dudit moteur durant une
25 défaillance du moyen formant actionneur (18).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé
en ce que ledit moyen formant actionneur (18) comprend en
outre:

30 un arbre (30) pouvant être mis en rotation,
supportant ladite soupape d'étranglement (14) à
l'intérieur dudit passage pour fluide (16) en vue d'un
déplacement par rotation;

un levier d'étrangleur (28) relié audit arbre (30)
35 afin de tourner avec lui, ledit levier d'étrangleur ayant

une première surface (32) pouvant venir en contact avec une première butée (34) définissant la position d'écoulement de fluide minimum (20) et une deuxième surface (36) pouvant venir en contact avec une deuxième butée (38) définissant la position d'écoulement de fluide maximum (22); et

5 un moyen (40) formant ressort d'étrangleur pour pousser normalement ledit levier d'étrangleur (28) vers ladite position d'écoulement de fluide minimum (20).

10

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit moyen de sécurité (24) comprend en outre:

un levier de sécurité (50) monté sur ledit arbre (30) afin de tourner de manière indépendante par rapport audit arbre, ledit levier de sécurité (50) ayant une première surface (52) pouvant venir en contact avec ledit levier d'étrangleur (28) et une deuxième surface (56) pouvant venir en contact avec une butée de sécurité (58); et

20

un moyen (60) formant ressort de sécurité pour pousser ledit levier de sécurité (50) vers ladite butée de sécurité (58), afin que ledit levier d'étrangleur (28) soit maintenu dans ladite position intermédiaire (26) jusqu'à ce qu'il soit entraîné par ledit moyen formant actionneur (18) vers l'une desdites positions d'écoulement de fluide minimum ou maximum (20, 22).

25

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comprend en outre:

30 un manchon écarteur (62) monté sur ledit arbre (30) externe audit corps d'étrangleur (12);

ledit moyen (60) formant ressort de sécurité comprenant un ressort hélicoïdal (68) s'étendant longitudinalement autour dudit manchon écarteur (62) et ayant une première extrémité (70) reliée audit corps

35

d'étrangleur (12) et une deuxième extrémité (72) reliée audit levier de sécurité (50);

des douilles de ressort (74, 76) placées aux extrémités longitudinales dudit ressort de sécurité (68) et recouvrant longitudinalement au moins une partie dudit ressort de sécurité (68); et

ledit moyen (40) formant ressort d'étrangleur comprenant un ressort hélicoïdal (80) s'étendant longitudinalement autour desdites douilles de ressort (74, 76) et ayant une première extrémité (82) reliée audit corps d'étrangleur (12) et une deuxième extrémité (84) reliée audit levier d'étrangleur (28).

5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit moyen formant actionneur (18) comprend en outre:

un moyen formant actionneur commandé mécaniquement, relié audit levier d'étrangleur (28) et répondant aux ordres d'entrée du conducteur.

6. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit moyen formant actionneur (18) comprend en outre:

un moyen formant actionneur commandé électriquement, relié audit levier d'étrangleur (28) et répondant aux ordres d'entrée du conducteur.

7. Dispositif d'étrangleur de sécurité (10) pour un système d'admission d'un moteur, caractérisé en ce qu'il comprend:

un corps d'étrangleur (12) ayant un passage pour fluide (16) allongé s'étendant à travers lui avec un axe longitudinal;

un arbre allongé (30) ayant un axe de rotation globalement perpendiculaire audit axe longitudinal dudit passage pour fluide (16);

5 une soupape d'étranglement (14) montée sur ledit arbre pour se déplacer avec lui de façon rotative et placée à l'intérieur dudit passage pour fluide (16) pour commander une amplitude d'écoulement de fluide à travers ledit passage pour fluide en réponse au mouvement de rotation dudit arbre (30);

10 un levier d'étrangleur (28) relié audit arbre (30) afin de tourner avec lui, ledit levier d'étrangleur ayant une première surface (32) pouvant venir en contact avec une première butée (34) définissant une position d'écoulement de fluide minimum (20) et une deuxième
15 surface (36) pouvant venir en contact avec une deuxième butée (38) définissant une position d'écoulement de fluide maximum (22);

un moyen (40) formant ressort d'étrangleur destiné à pousser normalement ledit levier d'étrangleur (28) vers
20 ladite position d'écoulement de fluide minimum (20);

un moyen formant actionneur (18) relié audit levier d'étrangleur (28) pour déplacer de manière fonctionnelle ledit levier d'étrangleur à l'encontre de ladite poussée dudit moyen (40) formant ressort d'étrangleur vers ladite
25 position d'écoulement de fluide maximum (22); et

un moyen de sécurité (24) pour pousser ledit levier d'étrangleur (28) vers une position intermédiaire (26) entre lesdites positions d'écoulement de fluide minimum et maximum (20, 22) afin de prévenir une incapacité de
30 fonctionnement dudit moteur durant une défaillance dudit moyen formant actionneur (18).

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que ledit moyen de sécurité (24) comprend en outre:

un levier de sécurité (50) monté de façon rotative sur ledit arbre (30), ledit levier de sécurité ayant une première surface (52) pouvant venir en contact avec ledit levier d'étrangleur (28) et une deuxième surface (56) pouvant venir en contact avec une butée de sécurité (58); et

un moyen (60) formant ressort de sécurité pour pousser ledit levier de sécurité (50) vers ladite butée de sécurité (58) afin que ledit levier d'étrangleur (28) soit maintenu dans ladite position intermédiaire (26) jusqu'à ce qu'il soit entraîné par ledit moyen (18) formant actionneur vers l'une desdites positions d'écoulement de fluide minimum ou maximum (20, 22).

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il comprend en outre:

un manchon écarteur (62) monté sur ledit arbre (30) externe audit corps d'étrangleur (12);

ledit moyen (60) formant ressort de sécurité comprenant un ressort hélicoïdal (68) s'étendant longitudinalement autour dudit manchon écarteur (62) et ayant une première extrémité (70) reliée audit corps d'étrangleur (12) et une deuxième extrémité (72) reliée audit levier de sécurité (50);

des douilles de ressort (74, 76) placées aux extrémités longitudinales dudit ressort de sécurité (68) et recouvrant longitudinalement au moins une partie dudit ressort de sécurité; et

ledit moyen (40) formant ressort d'étrangleur comprenant un ressort hélicoïdal (80) s'étendant longitudinalement autour desdites douilles de ressort (74, 76) et ayant une première extrémité (82) reliée audit corps d'étrangleur (12) et une deuxième extrémité (84) reliée audit levier d'étrangleur (28).

10. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que ledit moyen formant actionneur (18) comprend en outre:

5 un moyen formant actionneur commandé mécaniquement, relié audit levier d'étrangleur (28) et répondant aux ordres d'entrée du conducteur.

11. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que ledit moyen formant actionneur (18) comprend en outre:

un moyen formant actionneur commandé électriquement, relié audit levier d'étrangleur (28) et répondant aux ordres d'entrée du conducteur.

15 12. Dispositif de positionnement d'étrangleur de sécurité pour un système d'admission d'un moteur, caractérisé en ce qu'il comprend:

un corps d'étrangleur (12) définissant un passage pour fluide (16);

20 un moyen (14) formant soupape d'étranglement pour contrôler au moins la vitesse de ralenti, ledit moyen formant soupape d'étranglement étant monté de façon à se déplacer à l'intérieur dudit passage pour fluide (16), pour commander l'écoulement de fluide à travers ledit passage pour fluide (16) par déplacement dudit moyen formant soupape d'étranglement (14);

25 un moyen (18) formant actionneur relié audit moyen (14) formant soupape d'étranglement, pour déplacer ledit moyen formant soupape d'étranglement entre une position d'écoulement de fluide minimum (20) et une position d'écoulement de fluide maximum (22) en réponse à des signaux d'entrée;

30 un moyen de sécurité (24) pour pousser ledit moyen formant soupape d'étranglement (14) vers une position intermédiaire (26) entre lesdites positions d'écoulement

de fluide minimum et maximum (20, 22), afin de prévenir une incapacité de fonctionnement dudit moteur durant une défaillance dudit moyen formant actionneur (18), ledit moyen de sécurité (24) comprenant un premier et un
5 deuxième moyen (40, 60) formant ressort hélicoidal, coaxiaux, agissant en sens inverse, ledit premier moyen (40) formant ressort hélicoidal étant destiné à pousser ledit moyen (14) formant soupape d'étranglement vers ladite position d'écoulement de fluide minimum (20) et
10 ledit deuxième moyen (60) formant ressort hélicoidal étant destiné à pousser ledit moyen (14) formant soupape d'étranglement vers une position intermédiaire (26) entre les positions d'écoulement de fluide minimum et maximum (20, 22), ledit deuxième moyen (60) formant ressort
15 hélicoidal exerçant une force plus grande sur ledit moyen (14) formant soupape d'étranglement que ledit premier moyen (40) formant ressort hélicoidal.

13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que ledit moyen de sécurité (24) comprend en outre:

un levier de sécurité (50) relié audit moyen (14, 28) formant soupape d'étranglement, ledit levier de sécurité ayant une première surface (52) pouvant venir en
25 contact avec ledit moyen (14, 28) formant soupape d'étranglement et une deuxième surface (56) pouvant venir en contact avec une butée de sécurité (58); et

ledit deuxième moyen (60) formant ressort hélicoidal étant destiné à pousser ledit levier de sécurité (50) vers ladite butée de sécurité (58) afin que
30 ledit moyen formant soupape d'étranglement (14, 28) soit maintenu dans ladite position intermédiaire (26) jusqu'à ce qu'il soit entraîné par ledit moyen (18) formant actionneur vers l'une desdites positions d'écoulement de
35 fluide minimum et maximum (20, 22).

14. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en outre en ce que:

ledit moyen (14, 28) formant soupape d'étranglement comprend un arbre (30) pouvant être mis en rotation;

5 un manchon écarteur (62) est monté sur ledit arbre (30) externe audit corps d'étrangleur (12);

ledit deuxième moyen (60) formant ressort hélicoïdal comprend un ressort hélicoïdal de sécurité (68) s'étendant longitudinalement autour dudit manchon écarteur (62) et ayant une première extrémité (70) reliée
10 audit corps d'étrangleur (12) et une deuxième extrémité (72) reliée audit moyen de sécurité (24);

des douilles de ressort (74, 76) placées aux extrémités longitudinales dudit ressort hélicoïdal de sécurité (68) et recouvrant longitudinalement au moins
15 une partie dudit ressort hélicoïdal de sécurité (68); et

ledit moyen formant soupape d'étranglement (14, 28) comprenant un ressort hélicoïdal de retour d'étrangleur (80), s'étendant longitudinalement sur lesdites douilles
20 de ressort (74, 76) et ayant une première extrémité (82) reliée audit corps d'étrangleur (12) et une deuxième extrémité (84) reliée audit moyen formant soupape d'étranglement (14, 28).

15. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que ledit moyen formant actionneur (18)
25 comprend en outre:

un moyen formant actionneur commandé mécaniquement relié audit levier d'étrangleur (28) et répondant aux ordres d'entrée du conducteur.

30 16. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que ledit moyen formant actionneur (18) comprend en outre:

un moyen formant actionneur commandé électriquement, relié audit levier d'étrangleur (28) et
35 répondant aux ordres d'entrée du conducteur.

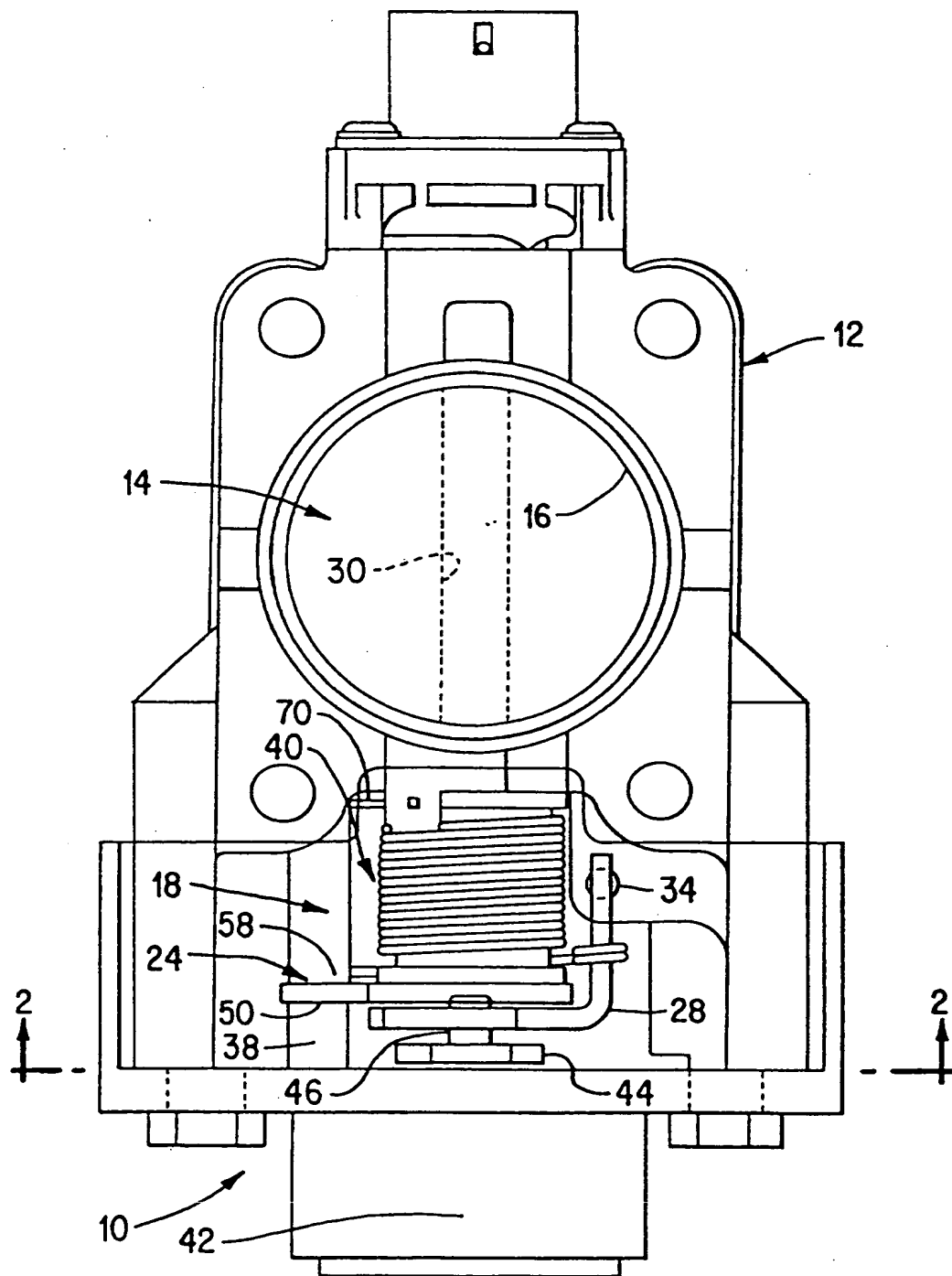


FIG. 1

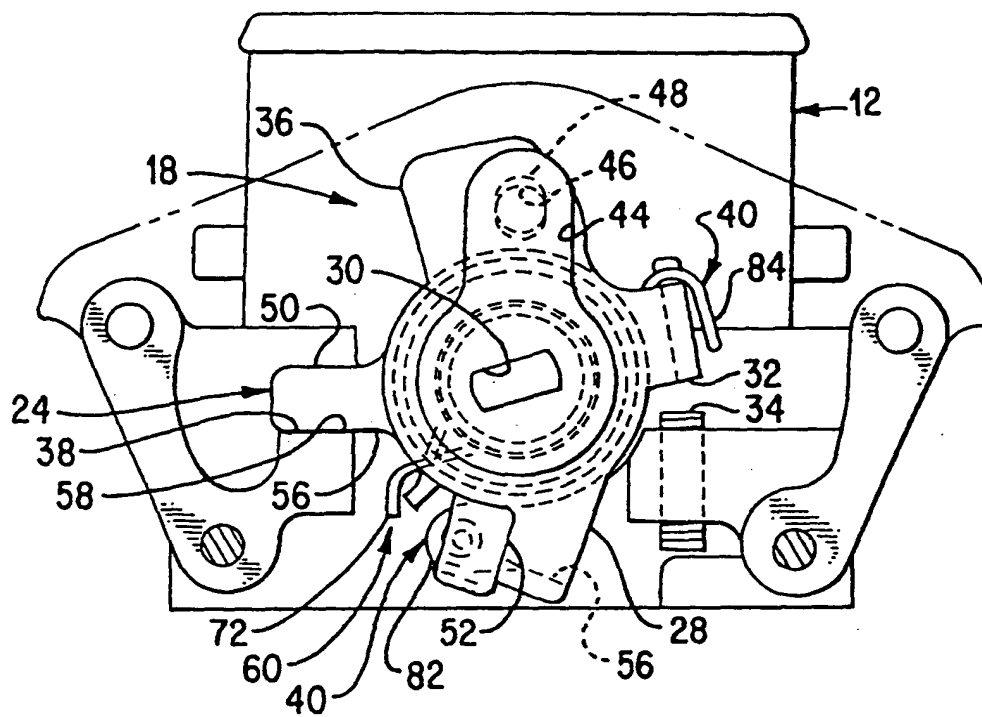


FIG. 2

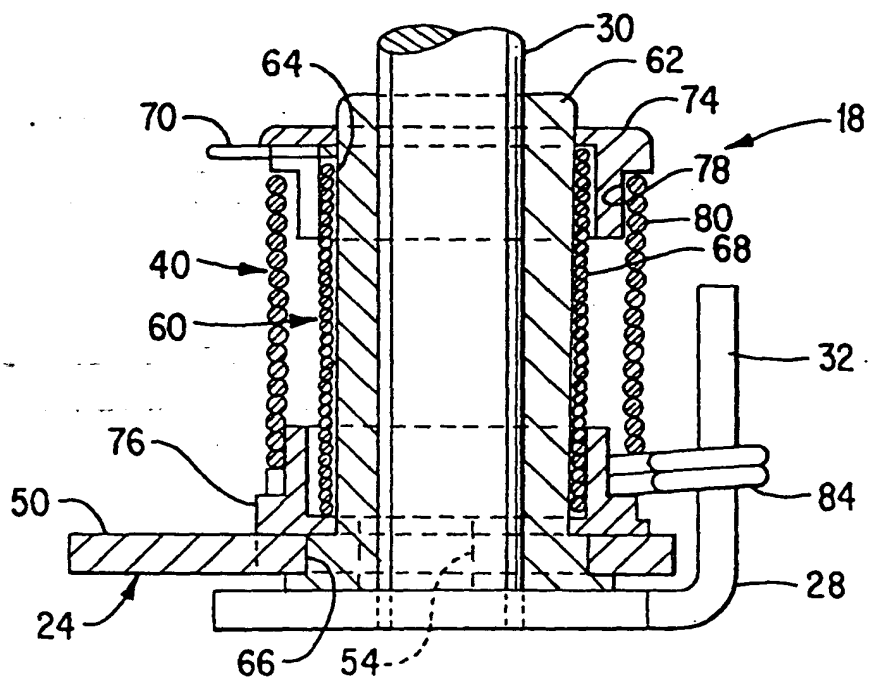


FIG. 3

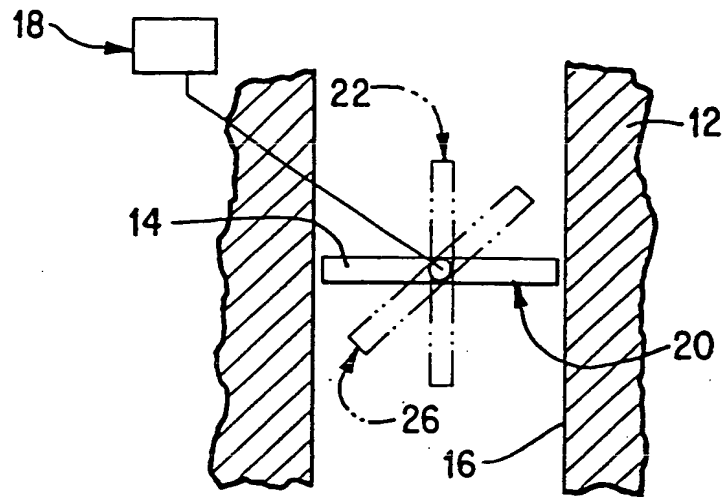


FIG. 4

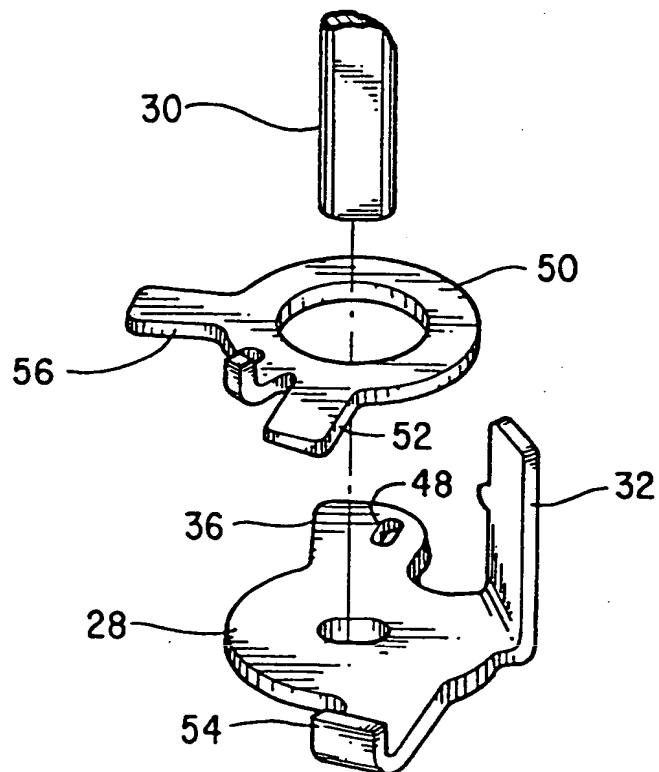


FIG. 5

